

Behandlung und Ergebnisse von Schenkelbogenfrakturen

Auswertung von 537 Fällen der Jahre 1953-1966

der Chirurgischen Abteilung der Städt. Krankenanstalten Bayreuth

von

Franz-Josef Fuhrmann

aus

Breslau



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Prof. Dr. med. G. Hegemann

Behandlung und Ergebnisse von Schenkelbogenfrakturen

Auswertung von 537 Fällen der Jahre 1953-1966
der Chirurgischen Abteilung der Städt. Krankenanstalten Bayreuth

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt
von
Franz-Josef Fuhrmann
aus
Breslau

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen
Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Prof. Dr. E. Wetterer

Referent: Prof. Dr. G. Hegemann

Tag der mündlichen Prüfung: 31. Mai 1968

Meinem Vater gewidmet

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
EINLEITUNG	3
ÄTIOLOGIE UND PATHOGENESE	4
DIE BEHANDLUNG	8
Die konservativen Behandlungsmethoden .	8
Die operativen Behandlungsmethoden	9
UNSERE PATIENTEN	15
SPÄTERGEBNISSE	29
DISKUSSION	35
ZUSAMMENFASSUNG	39
LITERATURVERZEICHNIS	40

Die Frakturen des oberen Femurendes sind ein uraltes chirurgisches Problem. Bereits bei PLINIUS dem Jüngeren lesen wir folgende typische Schilderung:

"... Nam cum vocem praepararet (Verginius Rufus) acturus in consulatu principi gratias, liber quem forte acceperat grandiozem, et seni et stanti ipso pondere elapsus est. Hunc dum sequitur colligitque, per leve et lubricum pavimentum fallente vestigio cecedit coxamque fregit, quae parum apte collocata reluctantae aetate male coit. ... (26).

In den früheren Jahrhunderten war diese Fraktur jedoch nicht von so großer Bedeutung, da es sich um ein Ereignis des höheren Alters handelt und die damals weit tiefer liegende durchschnittliche Lebenserwartung es seltener auftreten ließ. Durch die Fortschritte der Medizin hat aber die Bedeutung der Fraktur ständig zugenommen. Eine einigermaßen befriedigende Heilungsaussicht, besonders für die medialen und lateralen Schenkelhalsfrakturen, besteht erst, seitdem von LANGENBECK und KÖNIG im Jahre 1858 erstmalig eine Schenkelhalspseudarthrose mit einer Schraube versorgten (14). Seitdem sind in der Literatur zahlreiche Möglichkeiten der operativen und konservativen Behandlung beschrieben worden.

Die hier betrachteten Frakturen sind in dem Bereich des Oberschenkels lokalisiert, den man als Schenkelbogen zusammengefaßt hat (HACKETHAL (11)).

Im Folgenden werden die Frakturen in drei Gruppen zusammengefaßt:

subkapitale Schenkelhalsfr. mediale Schenkelhalsfr. intermediäre Schenkelhalsfr.	mediale Schenkelhalsfr.
laterale Schenkelhalsfr.	laterale Schenkelhalsfr.
pertrochantere Oberschenkelfr. pertroch. Oberschenkelfr. mit subtroch. Beteiligung oder Abriss des Trochanter minor	pertrochantere Schenkel- bogenfraktur

AETIOLOGIE UND PATHOGENESE

Hinsichtlich ihrer Genese haben wir zu unterscheiden:

Frakturen durch a) banale Traumen
 b) massive Traumen
 c) Spontanfrakturen nach
 Vorschädigung

a) ATKINSON, WEATHWELL und WEICHMANN stellten durch histologische Untersuchungen bei 33 % der echten Schenkelhalsbrüche und bei 47 % der pertrochanteren Frakturen eine Osteoporose fest (2).

Wenn man nun noch die Gehunsicherheit der Menschen im

höheren Alter hinzunimmt, erklärt sich die Häufigkeit recht zwanglos.

- b) Ein Teil der Frakturen in diesem Bereich ist nicht auf altersosteoporotischer Grundlage entstanden. Sie sind auf massive Einwirkungen bei Arbeits- und Verkehrsunfällen zurückzuführen und zeigen dementsprechend ein niedrigeres Durchschnittsalter.
- c) Den traumatischen Frakturen stehen die spontanen oder sogenannten pathologischen Frakturen gegenüber.

Man kann sie folgendermaßen aufgliedern:

- 1) Osteoporose nach Röntgenbestrahlung des kleinen Beckens
 - 2) Knochenmetastasen maligner Prozesse
 - 3) Osteomyelitische Herde, benigne und maligne Tumoren, Knochenerkrankungen und Cysten
 - 4) Frakturen im Sinne der Materialermüdung
- 1) Osteoporose nach Röntgenbestrahlung:
- Da der Knochen auf Grund seines Ca- und P-Gehaltes bei Verwendung von Röntgenstrahlen viel mehr Strahlung absorbiert, sind schon aus theoretischen Überlegungen in diesem Falle Knochenveränderungen zu erwarten.
- 1922 wurden erstmalig von REGAND Knochenalterationen nach Röntgenbestrahlung beschrieben. BAENICH stellte 1927 den Zusammenhang zwischen der Bestrahlung und der

pathologischen Schenkelhalsfraktur her. Durch Osteocyten- und Gefäßschädigungen kommt es zu Knochenveränderungen, die alle Grade der dem Chirurgen bekannten aseptischen Nekrose zeigen und bei Überschreiten der Belastbarkeit als Umbauzonen, Fissuren und pathologische Frakturen imponieren. MÜLLER-STEPHANS (20), G. KOK gibt bei 896 Patientinnen, die mit 3 000 - 3 800 r je Feld (drei Unterbauch- und drei dorsale Felder) bestrahlt wurden, 1,45 % Frakturen an. Bei DALLY, JACOX und MILLER werden 2,1 %, bei STAEMPFLI und KERR 0,87 % und bei MILLER und FOLSONE 3,7 % beschrieben.

Das Durchschnittsalter der Patientinnen ist, wie erwartet, wesentlich geringer als das bei den üblichen Schenkelhalsfrakturen (STAEMPFLI und KERR (55 Jahre), DALLY, JACOX und MILLER (57 Jahre), REGGIO und WILSON 63 Jahre) (zit. nach KOK (15)).

2) Knochenmetastasen maligner Prozesse:

Bei den im Schenkelbogen liegenden Metastasen handelt es sich erstaunlicherweise häufiger um Metastasen eines Mammacarcinoms als eines Uteruscarcinoms (KOK (15)). Weiterhin ist zu denken an Metastasen von Lungen-, Prostata-, Nierencarcinomen etc.

3) Natürlich führen auch osteomyelitische Herde dieser Lokalisation zum Bruch (EHMIG). Ebenso können Cysten und genuine Knochenkrankungen als Ursachen einer Fraktur auftreten (9).

- 4) Die Ermüdungsfraktur, wie sie auch bei jedem technischen Werkstoff vorkommt, ist eine reine Materialermüdung bei zu starker Beanspruchung. Sie tritt bei völlig einwandfrei knöchern geheilten Frakturen und beim unverletzten Schenkelhals auf. Hier muß man jedoch eine gewisse Disposition annehmen.

Die Mehrzahl der medialen und lateralen Schenkelhalsfrakturen sind Adduktionsfrakturen, bei denen meist nur die vorderen Kapselgefäße zerrissen sind. Abduktionsfrakturen und eingekeilte Frakturen sind seltener. Sie zeigen eine bessere Heilungstendenz, weil hier die Bruchflächen fester aufeinander gepresst werden.

Der pertrochantere Bruch ist in seiner röntgenologischen Form sehr vielgestaltig. Man könnte ihn folgendermaßen einteilen:

Fraktur mit einem Bruchspalt
Fraktur mit mehreren Bruchspalten
Fraktur mit einem oder mehreren Bruchspalten und Abriß des Trochanter minor

DIE BEHANDLUNG

Die konservativen Behandlungsmethoden

a) Die Lagerung,

als die einfachste Behandlung, wird heute nur noch bei Infraktionen oder stark eingekeilten Frakturen angewandt. Einen großen Teil der mit Lagerung behandelten Patienten stellen die in moribundem Zustand in die Klinik aufgenommenen Fälle. Dementsprechend hoch ist in dieser Gruppe die Mortalität.

b) Lagerung und Drahtextension

Diese Art der Behandlung wird nur noch bei pertrochantären Frakturen durchgeführt. Zur Lagerung dient die Braun'sche Schiene. Da das Bein fast immer nach außen rotiert ist, muß zunächst in Kurznarkose eine Reposition erfolgen. Die Drahtextension wird vorzugsweise supra-kondylär angelegt. Bei Bohrlochinfektionen, die besonders bei psychisch unruhigen Patienten auftreten, kann sie dann an die Tuberositas tibiae verlegt werden; notfalls sogar an den Calcaneus.

Durchschnittlich dauert die Extensionsbehandlung zwischen 50 und 60 Tagen bei einem Gewicht von 4 - 6 kg. Dieses Gewicht wird in den ersten Tagen höher gewählt, um die Fraktur in eine bessere Stellung zu bringen und den Frakturschmerz zu lindern. Die mediale und laterale Schenkelhalsfraktur wird nur in Ausnahmefällen mit

Extension und Lagerung allein behandelt (Zuggewicht 3 - 4 kg).

- c) Der von WHITEMAN beschriebene Beckengips wird heute so gut wie gar nicht mehr angewandt (5).

Die operativen Behandlungsmethoden

Beim medialen und lateralen Schenkelhalsbruch ist die operative Versorgung die Methode der Wahl.

- a) Die wohl am meisten gebrauchte Methode ist die Nagelung nach SMITH-PETERSEN und SVEN JOHANSSON (31). Diese Nagelung ist in ihrer Handhabung relativ einfach und mit den heute üblichen Hilfsmitteln (z.B. Fernsehbildwandler) in sehr kurzer Zeit durchführbar. Sie bedeutet keine allzu große Belastung und kann auch älteren Menschen noch zugemutet werden. Auf einen Nachteil weist REIMERS hin. Sehr oft werden die letzten ernährenden Gefäße erst beim Nageln durch die Distraction der Fragmente bei Erreichen des Frakturspaltes durch den Nagel zerstört (27).
- b) Dies versucht REIMERS durch eine Verschraubung zu umgehen. Außerdem kann hier auch ein besserer Pressitz der Fragmente erreicht werden. Es wird aber auch darauf hingewiesen, daß durch die Drehung, die beim Aufbohren kaum zu vermeiden ist, die Kapselgefäße torquiert

und dadurch geschädigt werden können (BECK (4)).

c) POHL versieht diese Schraube noch mit einer am Femurschaft fixierten Lasche (6).

d) Die primäre Endoprothese (MOORE (19)).

Es mehren sich aber die Stimmen, die auch für die per-trochantere Fraktur das operative Vorgehen empfehlen. Von BÖTTGER und DAHLKE wird die nicht sperrende Laschenschraube nach POHL vorgeschlagen. Es wird eine Mortalität von 15,7 % (Durchschnittsalter 76,0 J.) angegeben bei einer Klinikverweildauer von 67,2 Tagen (6). SCHUMPELICK und JANTZEN fanden in einer Sammelstatistik mit 2008 Fällen konservativ behandelter Frakturen im Trochanterbereich eine durchschnittliche Mortalität von 28,4 %. Demgegenüber standen 998 operativ versorgte Fälle mit einer Mortalität von 15,2 % (28). In einer anderen Übersicht gibt BUCHNER bei 3302 konservativ behandelten Fällen 18,3 % Mortalität an und bei 2122 operativen Fällen nur 13,0 % (8). Den Autoren, die eine Senkung der Mortalitätsziffern nachweisen (LEWIS, BICKEL u. JACKSON, EVANS, CLEVELAND, RICKLIN, HARMON, MORRIS, CARRIERE, MC GOEY u. EVANS), steht die Gruppe derer gegenüber, die keine Senkung der Mortalitätsrate verzeichnen (SCOTT, HAFNER, BUDDÉ u. WEICKARDT, STÖREN, HAASCH (8)). Jedoch sind diese Zahlen nicht ohne weiteres zu vergleichen, denn die inoperablen Fälle gehen in jedem Fall zu Lasten

der konservativen Behandlungsstatistik. Wirklich vergleichbare Zahlen wären nur zu erhalten, wenn automatisch jede pertrochantere Fraktur operativ angegangen würde, was aber unmöglich ist.

Mögliche Komplikationen

Schenkelkopfnekrose

Der Preis für die kürzere Bettlägerigkeit der Patienten, bei denen ein medialer oder lateraler Schenkelhalsbruch versorgt wurde, ist die Schenkelkopfnekrose, deren Zahl durch das operative Vorgehen ansteigt. Demgegenüber steht die Angabe BÖHLER's aus dem Jahre 1941, der bei den konservativ behandelten medialen Adduktionsbrüchen nur 68 % knöcherne Heilung bei einem Krankenhausaufenthalt von 148 Tagen erzielte. Bei nicht knöchern verheilten Frakturen handelte es sich fast nur um Schenkelhalbspseudarthrosen, während bei der Nagelung die Kopfnekrose im Vordergrund steht. In der Literatur werden folgende Angaben über Kopfnekrosen nach Nagelung gemacht (zit. nach KLUG (13)).

SCHÖNLICH	10 %
SALEM	19,6 %
RUSSE	25 %
REIMERS	33 %
NEER	54 %

Für die erste Zeit nach der Operation wird teils frühzeitige Mobilisation, teils längere Ruhigstellung empfohlen.

SEYFARTH und SCHRÖDER treten für 50 - 60 Tage dauernde Ruhigstellung auf der VOLKMANN'schen Schiene ein, um die neu aussprossenden Gefäße nicht zu alterieren. Sie sind der Ansicht, daß das Schicksal des Schenkelkopfes sich nicht unbedingt schon bei der Nagelung entscheidet, sondern auch bei der späteren Behandlung (30). Die schnelle Mobilisation wird hauptsächlich von den amerikanischen Autoren vertreten. GORDON, BAR-MOAR und WEINBERG entlassen einen Großteil ihrer Patienten 14 Tage nach der Operation als an Krücken gehfähig (10). Inwiefern hier die verschiedenen Versicherungssysteme eine Rolle spielen, sei dahingestellt (CH. MITTAG und G. MITTAG (18)). In dieser Frage gilt es, den richtigen Mittelweg zwischen der für den Allgemeinzustand so günstigen frühzeitigen Mobilisation und der Vermeidung der Kopfnekrose durch zu schnelles Belasten zu finden.

Zur Behandlung der Schenkelkopfnekrose bieten sich folgende Verfahren an:

- a) Arthrodesse des Hüftgelenkes mit
2 Lamellennägeln
- b) Arthrodesse nach Resektion des Schenkelkopfes und
-halses und Einstellen des Trochanter ins Becken
- c) Vitalliumendoprothese
- d) Belassen des Nagels bis sich ein sogenanntes
Nagelspitzengelenk gebildet hat.

Schenkelhalsspseudarthrose

Der Schenkelhalsbruch ist sehr pseudarthrosegefährdet.

Während 808 Schenkelhalsfrakturen 5 % Pseudarthrosen ergaben, waren es bei 26 683 Frakturen anderer Lokalisation nur 0,54 % (OSTAPOWICZ).

Zwei Komponenten sind bei der Entstehung einer Pseudarthrose wichtig: der mechanische Faktor und die Blutversorgung. OSTAPOWICZ gibt bei lateralen Schenkelhalsfrakturen 1,5 % Pseudarthrosen an, während es bei den viel stärker gefäßgeschädigten medialen 6 % sind (23). Für die Bedeutung des mechanischen Momentes seien die Ergebnisse von BOYD und SALVATORE zitiert (7):

bei Frakturen PAUWELS Typ I	0 % Pseudarthrosen
bei Frakturen PAUWELS Typ II und Typ III	13,5 % Pseudarthrosen

Andere Autoren geben diese Prozentzahlen an:

OBERDAHLHOFF und NESTLE (22)	5,9 % Pseudarthrosen
ALBRECHT (1)	15 % Pseudarthrosen

- a) Zur Behandlung der Pseudarthrose gab K.H. BAUER das heute meist gebrauchte Verfahren an. Es werden zwei Dreilamellennägel bis in den Kopf oder auch bis in den

Beckenknochen vorgetrieben. K.H. BAUER gibt die Heilungsquote mit 81 % an und weist darauf hin, daß der Schenkelhals die volle Regenerationskraft jedes Knochens hat und sich auch nach völligem Verschwinden wieder aufbaut. Bedingung ist nur, daß das biomechanische Strukturmuster wieder hergestellt wird (3).

- b) Eine Abwandlung dieser Methode ist die Versorgung mit Nagel oder Schraube und Kieler Knochenspan nach OSTAPOWICZ. Er empfiehlt sie allerdings auch zur Erstversorgung als Prophylaxe. Die Ergebnisse entsprechen denen der Doppelbolzung nach K.H. BAUER (24).
- c) Eine weitere Methode stellt die subtrochantere Osteotomie dar, die 1921 erstmals von LORENZ, von BAYER und SCHANZ ausgeführt wurde. Das Prinzip besteht darin, daß die am Trochanter maior ansetzenden Muskeln ihre physiologische Spannung zurückerhalten und Muskelzug und das Körpergewicht nicht mehr abscherend, sondern im Sinne eines osteosynthesefördernden Druckes wirkt. PAUWELS hält bei der subtrochanteren Osteotomie eine knöcherne Heilung gar nicht für notwendig (25).
- d) Vitalliumendoprothese.

UNSERE PATIENTEN

Mediale Frakturen

In unserer Klinik wurden im Berichtszeitraum 182 Patienten mit einer medialen Schenkelhalsfraktur aufgenommen. Davon waren 150 Frauen und 32 Männer. 4 Patienten wurden nach eingehender Untersuchung moribund in hausärztliche Betreuung entlassen. Sie zählen im Folgenden zu den in der Behandlungszeit Verstorbenen.

Die Mortalität war 21,0 % (= 38 Fälle).

Die Todesursachen gliedern sich folgendermaßen auf:

Marasmus senile und Herz- und Kreislaufversagen	21 Patienten
Pneumonie	3 Patienten
Lungeninfarkt	3 Patienten
Inanition	3 Patienten
Apoplex	2 Patienten
Coma cerebralis	1 Patient
Uraemie bei Nephrosklerose	1 Patient
Moribund entlassen	4 Patienten

Das Durchschnittsalter der Patienten war 70,1 Jahre; wobei die Männer im Durchschnitt 4 Jahre jünger waren. Bei den Entlassenen war das Durchschnittsalter 68,6 Jahre und bei den Verstorbenen 77,9 Jahre.

Durch Einbeziehung folgender Fälle würde sich das Durchschnittsalter in atypischer Weise verschieben:

40 Jahre	Suicidversuch, Sprung von einer Festungsmauer (27 Einzelfrakturen)
45 Jahre	von einstürzender Mauer getroffen
15 Jahre	vom Baum gefallen.

Bei den folgenden Zahlenangaben sind diese Fälle jedoch berücksichtigt. Die Altersverteilung gestaltet sich so, daß der Hauptanteil von der Altersgruppe der 60- bis 90-Jährigen gestellt wird. Der starke Abfall der Kurve erklärt sich zwanglos aus der allgemeinen Bevölkerungsstatistik (s. Abb. 3).

Von diesen 182 Patienten wurden 26 konservativ behandelt; davon verstarben 10 Patienten. Unter Hinzurechnung der 4 moribund Entlassenen ergibt sich eine Mortalität von 46,6 %. Diese hohe Mortalität erklärt sich daraus, daß bei den konservativ behandelten Patienten viele primär infauste Fälle waren.

Das Durchschnittsalter war 72, 8 Jahre.

Die Gründe für die konservative Therapie waren:

In inoperablem Allgemeinzustand	15 Patienten
Eingekeilte Frakturen	7 Patienten
Infraktionen	2 Patienten
Abduktionsbruch	1 Patient
Abbruch der Operation	1 Patient

In der Hauptsache wurde operativ vorgegangen.

144 Patienten erhielten einen SMITH-PETERSEN-Nagel, 2 Patienten REIMERS'sche Schrauben und bei 6 Patienten wurde mit einem SMITH-PETERSEN-Nagel eine Hüftankylose hergestellt.

An direkten Operationsfolgen verstarb keiner der Patienten. Im Verlauf des weiteren stationären Aufenthaltes verstarben 24 Patienten (= 15,6 %).

Behandlungsplan

Nach der Einlieferung wurde von den Patienten zunächst eine Beckenübersichtsaufnahme und eine seitliche Röntgenaufnahme des Schenkelhalses gemacht. Anschließend wurde das Bein in einer Drahtextension durch den Calcaneus ruhiggestellt. Nach ausreichender klinischer Durchuntersuchung und Kreislaufvorbereitung wurde im allgemeinen nach einer Woche genagelt. Wir verwandten meist eine Barbituratnarkose. Nach der Operation wurde das Bein für zwei Wochen auf einer Schiene ruhiggestellt. Dann begannen aktive Bewegungsübungen und Massagen im Bett. Wenn die Patienten zu irgend einem Zweck das Bett verließen, wurde streng darauf geachtet, daß das genagelte Bein nicht belastet wurde. Diese Übungsbehandlung dauerte durchschnittlich 23,0 Tage. Im Anschluß daran folgte eine 17,4 Tage (zwischen 4 und 65 Tagen) dauernde Gehschulung; während der vorsichtigen Belasten gestattet wurde. Nach der Entlassung aus der

stationären Behandlung (durchschnittliche Dauer 63,2 Tage) durften die Patienten frei belasten.

In den letzten Jahren wurde zu dem grundsätzlichen Schema übergegangen:

2 Wochen	Ruhigstellung auf der Schiene
2 Wochen	Bewegungsübungen und Massagen im Bett
2 Wochen	Gehschule mit vorsichtigem Belasten
Entlassung	freie Belastung

Von 114 der 128 Entlassenen, die operativ behandelt worden waren, liegt eine Beurteilung ihrer Gehfähigkeit bei der Entlassung vor:

- | | |
|--|----------------|
| I. Sehr gute Gehfähigkeit, freier Gang, evtl. leichtes Hinken | 17 Pat. = 15 % |
| II. Mittlere bis gute Gehfähigkeit mit einem oder zwei Stöcken, etwas behinderter Gang | 66 Pat. = 58 % |
| III. Beschränkte Gehfähigkeit, nur mit Unterarmkrücken möglich | 23 Pat. = 20 % |
| IV. Gehfähig nur mit Hilfsperson oder völlig gehunfähig | 8 Pat. = 7 % |

Wenn man bedenkt, daß bei der Gruppe III die psychischen Faktoren (z.B. Rentenhoffnung, Cerebralsklerose etc.) eine gewisse Rolle spielen dürften, so spricht das Gesamtergebnis von rund 70 % mittlerer bis guter Gehfähigkeit durchaus für das operative Vorgehen.

Bei dem hohen Alter der meisten Patienten waren Komplikationen nicht völlig auszuschließen. Trotz der üblichen prophylaktischen Maßnahmen (Bronchitiskessel, Digitalis etc.) traten folgende Erkrankungen auf:

Lungenaffektionen	9 Fälle
Peroneusparese	4 Fälle
Thrombophlebitis	3 Fälle
unklarer Teerstuhl	2 Fälle
rezidivierende Cystitis	1 Fall

Wie schon oben erwähnt, betrug die Dauer der Gehschulung im Durchschnitt 17,4 Tage. In dieser Zeit wurde mit den Patienten intensive Gymnastik und Massagebehandlung getrieben. Die ersten Gehversuche wurden im Gehwagen gemacht. Später gingen wir auf Unterarmstützkrücken (KIRSCHNER-Stöcke) über, dabei durften die Patienten unter Kontrolle vorsichtig das kranke Bein belasten. Nach der Entlassung aus dem Krankenhaus gestatteten wir den Patienten freie Belastung.

Abb. 1: Zeitdauer der einzelnen Behandlungsphasen

63,2 Tage Gesamtbearbeitungsdauer		88,5 Tage Gesamtbearbeitungsdauer	87,9 Tage Gesamtbearbeitungsdauer
operativ behandelte mediale Schenkelhalsfrakturen	17,4 Tage Gehschule mit vorsichtigem Belasten	18 Tage Gehschule mit vorsichtigem Belasten	20 Tage Gehschule mit vorsichtigem Belasten
	23 Tage Bewegungsübungen und Massage	20 Tage Bewegungsübungen und Massage	15,4 Tage Bewegungsübungen und Massage
	15,4 Tage Ruhigstellung auf der Schiene	50,5 Tage Ruhigstellung in der Drahtextension	52,5 Tage Ruhigstellung in der Drahtextension
	7,4 Tage bis zur Nagelung		
konservativ behandelte laterale Schenkelhalsfrakturen		konservativ behandelte peritrochantäre Schenkelhalsfrakturen	

Laterale Schenkelhalsfrakturen

Es kamen 66 Patienten mit einem lateralen Schenkelhalsbruch zur Aufnahme. Davon waren 39 Frauen und 27 Männer. Das Durchschnittsalter betrug 72,0 Jahre. Auch hier wurden bei Berechnung des Durchschnittsalters die massiven Traumen ausgeklammert.

23 Jahre von umfallendem Lichtmast getroffen
17 Jahre Autounfall mit Zusatzverletzungen
32 Jahre Autounfall mit Zusatzverletzungen
54 Jahre Autounfall mit Zusatzverletzungen

Verteilung der Frakturen über die Altersklassen
s. Abb. 3.

Von den 66 Patienten wurden 23 konservativ und 43 operativ behandelt. Die Gesamtmortalität bei den lateralen Schenkelhalsfrakturen betrug 36,3 % (= 24 Fälle). Die Todesursachen waren:

Marasmus senile und Herz- und Kreislaufversagen	18 Patienten
Lungenaffektionen	4 Patienten
Asthma bronchiale	1 Patient
Apoplex	1 Patient

Die Mortalität bei den konservativ behandelten Patienten betrug 65,2 % (= 15 Fälle). Wie auch bei den medialen Frakturen liegt die hohe Mortalität daran, daß alle

Patienten in schlechtem Allgemeinzustand konservativ behandelt wurden.

Das Durchschnittsalter der konservativ Behandelten betrug 78,3 Jahre. Die Dauer des Krankenhausaufenthaltes der zur Entlassung gekommenen Patienten war 88,5 Tage (Abb.1).

Entlassungsbewertungen liegen von 8 Patienten vor (Einteilung wie bei den medialen Schenkelhalsfrakturen):

Gruppe I	0 Patienten
Gruppe II	4 Patienten
Gruppe III	3 Patienten
Gruppe IV	1 Patient

Bei den 8 Entlassenen traten stationär keine Komplikationen auf.

43 Patienten wurden operativ versorgt. Davon 6 mit einer Schraube nach REIMERS und die anderen mit dem Dreilamellen-nagel (Nageltechnik wie bei den medialen Schenkelhalsfrakturen).

Der stationäre Aufenthalt dauerte 68,1 Tage. Es verstarben 9 Patienten zwischen dem 11. und 57. Tag an Herz- und Kreislaufversagen (= 16,6 %).

Intercurrent traten folgende Komplikationen auf:

Lungenaffektionen	4 Fälle
Thromboserezidiv	1 Fall
Peroneusparese	1 Fall

Von den 34 zur Entlassung gekommenen Patienten liegt von 29 eine Beurteilung der Gehfähigkeit vor:

Gruppe I	4 Patienten
Gruppe II	15 Patienten
Gruppe III	10 Patienten
Gruppe IV	0 Patienten

Pertrochantere Oberschenkelbogenfraktur

Es wurden im Beobachtungszeitraum 258 Patienten mit einer pertrochanteren Oberschenkelbogenfraktur eingeliefert. Davon waren 185 Frauen und 73 Männer. Altersverteilung s. Abb. 3. Nicht zur Berechnung des Durchschnittsalters wurden herangezogen:

13 Jahre	Sportunfall
18 Jahre	Suicidversuch (Sprung von einer Brücke)
33 Jahre	Verkehrsunfall mit Zusatzverletzungen
34 Jahre	Verkehrsunfall mit Zusatzverletzungen
39 Jahre	Verkehrsunfall mit Zusatzverletzungen
40 Jahre	Verkehrsunfall mit Zusatzverletzungen
44 Jahre	Verkehrsunfall mit Zusatzverletzungen
50 Jahre	Verkehrsunfall mit Zusatzverletzungen
50 Jahre	Verkehrsunfall mit Zusatzverletzungen
65 Jahre	Verkehrsunfall mit Zusatzverletzungen
51 Jahre	Verkehrsunfall mit Zusatzverletzungen
20 Jahre	Verkehrsunfall mit Zusatzverletzungen
20 Jahre	von einem Baugerüst gefallen

Auch hier stellt die Gruppe der 70- bis 90-Jährigen den Hauptanteil. Im Ganzen gesehen liegt jedoch das typische Alter bei 76,3 Jahren, also über dem der medialen und lateralen Schenkelhalsbrüche. Dementsprechend höher ist auch die Mortalität: 36,8 % (= 95 Fälle).

29 Patienten der 258 wurden operativ versorgt. 11 Patienten erhielten einen Dreilamellennagel mit Lasche und 18 wurden nach POHL verschraubt. Es starben 5 Patienten während des stationären Aufenthaltes an Herz- und Kreislaufversagen (Mortalität = 17,2 %).

Entlassungsbefunde sind von 21 Patienten vorhanden:

Gruppe I	1 Patient
Gruppe II	10 Patienten
Gruppe III	8 Patienten
Gruppe IV	2 Patienten

Meist wurden die pertrochanteren Frakturen konservativ behandelt. Es waren 229 von 258 Fällen. Bei Aufnahme ins Krankenhaus wurde nach einer Beckenübersichtsaufnahme und einer seitlichen Röntgenaufnahme eine Drahtextension angelegt und das Bein auf einer BRAUN'schen Schiene ruhiggestellt. In den meisten Fällen supracondylär. Wenn es hier zu Bohrlochinfekten kam, wurde die Extension an die Tuberositas tibiae verlegt.

Die stationäre Behandlung dauerte durchschnittlich 87,9 Tage (s. Abb. 1).

Es sind stationär 90 Patienten verstorben (= 39,3 %).
Das Durchschnittsalter der Verstorbenen war 80,4 Jahre,
während sich bei den Entlassenen 73,4 Jahre ergaben.

Die Todesursachen bei den konservativ behandelten
Patienten:

Marasmus senile und Herz- und Kreislaufversagen	63 Patienten
Lungenaffektionen	14 Patienten
Apoplex	3 Patienten
Herzinfarkt	2 Patienten
Mesenterialvenenthrombose	1 Patient
schwere Nebenverletzungen	1 Patient
Uraemie	1 Patient
moribund entlassen	5 Patienten

Bei den entlassenen Patienten traten intercurrent
folgende Komplikationen auf:

Lungenaffektionen	6 Patienten
Thrombophlebitis	6 Patienten
Peroneusparese	6 Patienten
Bohrlochinfection	3 Patienten
pectanginöse Beschwerden	2 Patienten
zeitweilige Blasen- und Darm lähmung	1 Patient
Amputation des Unfall- beines wegen arteriosklero- tischer Gangrän	1 Patient
Ikterus unbekannter Genese	1 Patient

Von 87 der 139 konservativ behandelten Patienten, die zur Entlassung kamen, liegt ein Befund über die Gehfähigkeit bei Verlassen des Krankenhauses vor:

Gruppe I	11 Patienten
Gruppe II	52 Patienten
Gruppe III	37 Patienten
Gruppe IV	21 Patienten

Bei 13 Patienten war es zu einem Abriss des Trochanter minor gekommen. Diese Frakturen zeigten jedoch keine verzögerte Heilung.

Die pathologischen Frakturen des Schenkelhalses nach Röntgenbestrahlung des kleinen Beckens

Von unserer Frauenklinik wurden uns 31 Patientinnen mit pathologischen radiogenen Schenkelhalsfrakturen überwiesen.

Das Durchschnittsalter liegt mit 61,2 Jahren deutlich unter dem sonst für Frakturen in diesem Bereich typischen Alter zwischen 70 und 80 Jahren.

Die Frakturen traten zwischen 6 Monaten und 10 Jahren, meist jedoch ca. 2 Jahre nach der letzten Bestrahlung auf.

Eine Patientin verstarb während der Behandlung an der allgemeinen Metastasierung ihres Grundleidens.

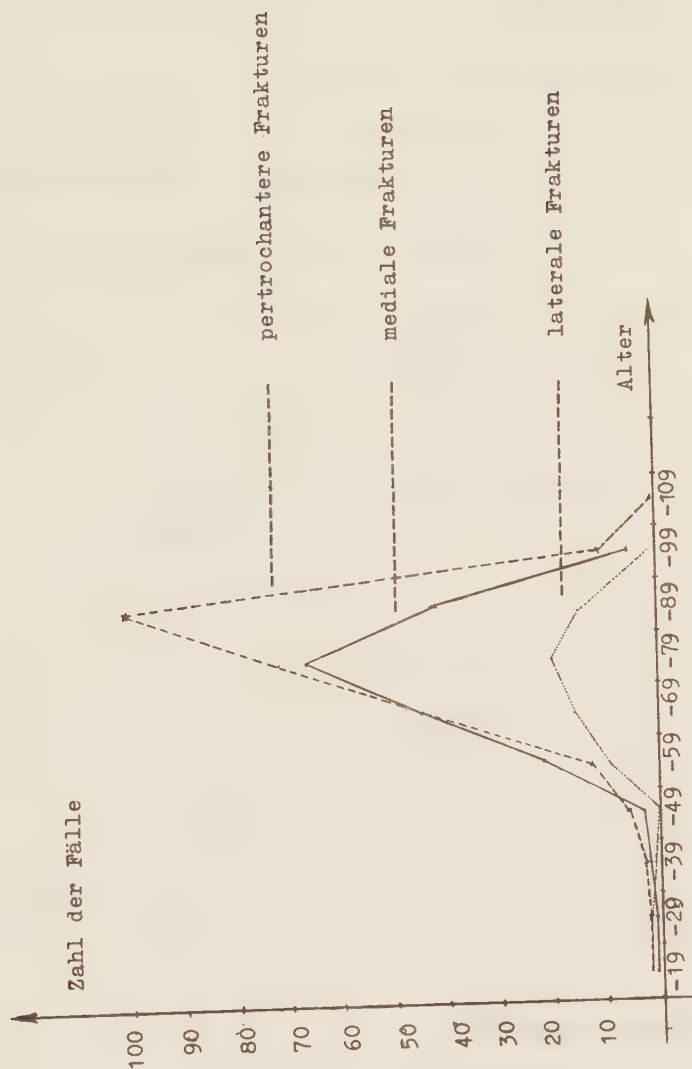
Bis auf eine Patientin, die mit einer straffen Pseudarthrose eingeliefert wurde, wurden alle mit dem Dreilamellennagel nach SMITH-PETERSEN genagelt (in einem Fall Ankylose mit 2 Lamellennägeln). Die stationäre Verweildauer betrug 77,1 Tage und verlief wie die übliche Behandlung der medialen und lateralen Schenkelhalsfrakturen.

Bei einer Patientin (37 Jahre) brach 13 Monate nach Beendigung der Bestrahlungsserie der rechte Schenkelhals und nach weiteren 34 Monaten der linke. Beide Frakturen heilten in 78 bzw. 96 Tagen. Die Patientin konnte nach der zweiten Fraktur die Klinik mit Stock gehfähig verlassen.

k o n s e r v a t i v Behandelte				
	Zahl	Durchschn.-alter	stationär verstorb.	entlassen
med.	30	72,8 J.	14 = 46,6 %	16 = 53,4 %
lat.	23	78,3 J.	15 = 65,2 %	8 = 34,8 %
pertr.	229	77,2 J.	90 = 39,3 %	139 = 60,7 %
path.	1	(67 J.)	-	(1 = 100 %)
o p e r a t i v Behandelte				
med.	152	69,1 J.	24 = 15,6 %	128 = 84,4 %
lat.	43	64,7 J.	9 = 16,6 %	34 = 83,4 %
pertr.	29	71,1 J.	5 = 17,2 %	24 = 82,8 %
path.	30	61,2 J.	2 = 6,6 %	28 = 93,4 %

Abb. 2: Gegenüberstellung der operativ und konservativ vermorten Schenkelbogenfrakturen.

Abb. 3: Altersverteilung der medialen, lateralen und
perthrochanteren Oberschenkelbogenfrakturen



SPÄTERGEBNISSE

Um die Ergebnisse der Behandlung beurteilen zu können, boten sich verschiedene Wege an.

Zunächst die Nachuntersuchung, die aber wegen der zum Teil zu großen Entfernungen der einzelnen Patientinnen zur Klinik zahlenmäßig unzulänglich bleiben mußte. Jedoch liegen der Klinik eine Anzahl Gutachten vor, die im Auftrage der Berufsgenossenschaften erstellt wurden. Bei einer weiteren Gruppe von Patienten wurde der Befund bei einem späteren Klinikaufenthalt erhoben. Diese Untersuchungen fanden zwischen einem halben und zehn Jahren nach der Entlassung aus der Behandlung statt. Um den Kreis noch zu erweitern, wurde den bisher nicht erfaßten ein Fragebogen zugesandt, in dem um die entsprechenden Angaben gebeten wurde. Es wurde den Patienten die Frage nach der Gehfähigkeit, Schmerzen und Beinverkürzung vorgelegt, wobei die möglichen Antworten vorgegeben waren und nur angekreuzt zu werden brauchten. Diese schriftlich erhobenen Befunde sind jedoch sehr kritisch zu betrachten und stellen höchstens eine Ergänzung dar. (Zusammenstellung des Erfassungsmodus s. S. 35).

Mediale Frakturen

Es wurden 144 Patienten entlassen.

Von 26 erhielten wir eine Todesnachricht und von 47 Patienten einen ausgefüllten Fragebogen.

23 Patienten sind unbekannt verzogen oder auch bereits verstorben.

48 Patienten konnten untersucht werden (17 Befunde bei späterem Krankenhausaufenthalt, 14 Gutachten für die Berufsgenossenschaften, 17 gesonderte Nachuntersuchungen).

Die Untersuchungen ergaben folgende Befunde:

	Zahl		op.The- rapie	kons. Therapie
Knöchern fest	32	ohne Beschwerden =	13	-
		zeitweilige Be- schwerden, bes. nach längerer Be- lastung u.Wetter- wechsel =	14	1
		starke Beschwerden, schlechte Gehfähig- keit =	5	-
Knöchern fest mit Nagelspit- zengelenk	2	Schmerzen bei Wet- terwechsel und längerer Bela- stung =	2	-
Völlige Kopfne- krose	3	starke Schmerzen u.schlechte Geh- fähigkeit =	2	-
		gehunfähig =	1	-
Partielle Kopfne- krose	4	keine Beschwer- den oder nur nach längerem Belasten =	2	15,2 %
		starke Schmerzen u. schlechte Gehfähig- keit =	2	-
				1
Halbspseud- arthrosen	5	durch Schmerzen eingeschränkte Geh- fähigkeit =	2	-
		Überweisung i.d. Orthop.Klinik Altdorf =	1	# 10,4 %
		gehunfähig (cere- bral abgebaut) =	2	-

Nagelspitzengelenke nach operativ versorgten medialen
Schenkelhalsbrüchen:

Davon waren

knöchern fest 2	Schmerzen bei Wetterwechsel u. nach längerem Belasten = 2
Kopfnekrosen	keine Schmerzen, geringe Bewe- gungseinschr. = 1 gehunfähig nach Nagelentfernung = 1

In unserem nachuntersuchten Krankengut sind auch vier Patienten mit einem Nagelspitzengelenk enthalten. Bei zweien von ihnen hat es sich auf Grund einer Kopfnekrose gebildet. Einer gibt keine Schmerzen an und versieht seinen Dienst als Briefträger; der andere hatte zunächst, als der Nagel noch lag, nur nach längerem Belasten Schmerzen. Sechs Wochen nach der Nagelentfernung kam es zu einem Zusammenbruch des Kopfrestes, was zur völligen Gehunfähigkeit führte. Die anderen zwei Nagelspitzengelenke sind beim Zusammensintern des Schenkelhalses entstanden und zeigen ein ausreichendes funktionelles Ergebnis (Zusammenstellung s. oben).

Aus den zurückgesandten Fragebogen war zu entnehmen:

36 Patienten geben ihre Gehfähigkeit mit gut bis
sehr gut an

9 Patienten bezeichnen ihre Gehfähigkeit als schlecht

2 Patienten sind gehunfähig.

Es ergeben sich also aus den nachuntersuchten und den durch Fragebogen erfaßten Fällen rund 70 % zufriedenstellende Ergebnisse. Dies entspricht auch den objektiv gefundenen 25,6 % Kopfnekrosen und Halspseudarthrosen bei medialen Schenkelhalsfrakturen.

Laterale Schenkelhalsfrakturen

Von den 42 Entlassenen liegt von 11 Patienten eine Todesnachricht vor, 11 schickten den ausgefüllten Fragebogen und von 3 Patienten kam keine Nachricht. 17 Patienten konnten nachuntersucht werden.

(Gutachten für die Berufsgenossenschaften = 8,
Befund bei späterem Krankenhausaufenthalt = 6,
gesonderte Nachuntersuchungen = 3).

Die Untersuchungen ergaben folgende Befunde:

	Zahl		
Knöchern fest	10	ohne Beschwerden =	4
		zeitweilige Beschwerden, bes.nach längerer Belastung und Wetterwechsel =	4
		starke Beschwerden und schlechte Gehfähigkeit =	2
Totale Kopfnekrose	1	starke Gehbehinderung und Schmerzen =	1
Partielle Kopfnekrose	3	keine Beschwerden oder nur nach längerem Belasten =	1
		Schmerzen wechselnder Stärke u.Gehbehinderung =	2
Pseudarthrosen	3	Überweisung i.d.Orthop. Kliniken Heidelberg u. Altdorf =	2
		starke Schmerzen =	1

} 21,0 %

} 17,6 %

Keiner der nachuntersuchten Patienten waren konservativ behandelt worden.

Aus den Fragebogen ergab sich:

7 Patienten geben gute bis sehr gute Gehfähigkeit an

4 Patienten bezeichnen sie als schlecht.

Auch hier stimmen die subjektiv angegebenen Beschwerden bei den überschaubaren Fällen (17 Nachuntersuchungen und 11 zurückgesandte Fragebogen) mit den objektiv röntgenologisch festgestellten Kopfnekrosen und Halspseudarthrosen in etwa überein. 34 % klagen über Schmerzen und schlechtes Gehvermögen; 38,6 % Kopfnekrosen und Halspseudarthrosen wurden festgestellt.

Pertrochantere Oberschenkelbogenfrakturen

163 Patienten wurden entlassen, 59 sind inzwischen verstorben, 52 schickten den Fragebogen zurück, von 22 kam keine Antwort und 30 Patienten wurden untersucht (20 Gutachten für die Berufsgenossenschaften, 10 gesonderte Nachuntersuchungen).

Bei allen 30 Nachuntersuchten war die Fraktur knöchern fest verheilt. In 10 Fällen wurde noch eine Demineralisation im Trochanterbereich festgestellt, die einem Mineralverlust von etwa 30 % entspricht (SCHWARZ (29)). Hier lag der Termin der Nachuntersuchung ungefähr 140 Tage nach

der Entlassung aus der stationären Behandlung. 5 von den Untersuchten waren operativ versorgt worden (1 Dreilamellennagel mit Lasche, 3 einfache REIMERS'sche Schrauben, 1 doppelte REIMERS'sche Schraube). Weder die anatomischen noch die funktionellen Ergebnisse sind besser als bei den konservativ behandelten Patienten.

Die Auswertung der Fragebogen ergab:

33 Patienten geben gute bis sehr gute Gehfähigkeit an

13 Patienten bezeichnen sie als schlecht

6 Patienten sind gehunfähig.

Die Nachuntersuchungen ergaben:

	kons. Therapie	op.The- rapie
Keine Schmerzen und keine Gehbehinderungen	9	2
zeitweilige Schmerzen, bes.nach längerem Belasten u.Wetterwechsel	12	3
starke Schmerzen und Gehbehinderung	3	-
gehunfähig (konnte auch vor dem Unfall nicht laufen)	1	-

Zusammenstellung des Erfassungsmodus

	mediale Frakturen	laterale Frakturen	pertrochant. Frakturen
Ausgangszahl	182	66	258
Entlassungen	144	42	163
verstorben	26	11	59
keine Antwort	23	3	22
ausgefüllte Fragebogen	47	11	52
Unter- suchungen	48	17	30

DISKUSSION

Aus dem dargestellten Krankengut ergibt sich bei Schenkelhalsfrakturen eine Häufigkeit der Kopfnekrose von 16,6 % bei den medialen und 21,0 % bei den lateralen Frakturen. Die Halspseudarthrose trat in 10,4 % bei den medialen und 17,6 % bei den lateralen Frakturen auf. Nur in einem Fall war konservativ behandelt worden. Hier wurde die Kopfnekrose bereits bei der Entlassung aus der stationären Behandlung festgestellt.

Demgegenüber stehen die pertrochanteren Frakturen, bei denen wir keine Kopfnekrosen und Halspseudarthrosen gesehen haben. Bei den pertrochanteren Frakturen ist jedoch in der Gruppe der konservativ behandelten die Mortalität beträchtlich (39,3 %). Es wurde schon auf die Schwierigkeiten hingewiesen, die sich beim Vergleich der operativen und der konservativen Therapie ergeben. Die alternierende Reihe ist aus ethischen und juristischen Gründen nicht möglich (OBER (21)). Trotzdem spricht ein Vergleich der Mortalitätsziffern für ein mehr operatives Vorgehen. Auch, wenn man berücksichtigt, daß bei den operierten Patienten das Durchschnittsalter bei 71,1 Jahren und bei den konservativ behandelten bei 77,2 Jahren lag, kann man einen Unterschied in der Mortalität von 17,2 % bei den Operierten zu 39,3 % bei den konservativ Behandelten nicht ganz dem höheren Alter zur Last legen.

Bei den medialen und lateralen Schenkelhalsbrüchen ist die Nagelung oder Verschraubung die Methode der Wahl. Man muß dabei die oben genannten Risiken der erhöhten Nekrosehäufigkeit in Kauf nehmen. Dabei ist es gleichgültig, ob man das Vorgehen nach SMITH-PETERSEN, REIMERS, POHL o.a. wählt. Entscheidend ist, daß das Verfahren beherrscht wird. Bei uns wird fast nur nach SMITH-PETERSEN genagelt. Nach REIMERS zerreißen viele Kapselgefäße erst bei der Nagelung. Sie werden bei der Distraction, die durch die das Kopffragment vor sich herschiebende Nagelspitze erfolgt, überdehnt (27). Um das zu vermeiden, schlagen wir

eine Stauchung während des Abschnittes der Nagelung vor, während der die Nagelspitze vom Bruchspalt bis dicht unter die Corticalis vorgetrieben wird. Durch abwechselnde Schläge auf den Nagel und auf den Trochanter major ist diese intermittierende Stauchung ohne Aufwand zu erreichen.

Im Gegensatz zu manchen anderen, besonders amerikanischen Autoren (GORDON, BAR-MOAR und WEINBERG (10)), befürworten wir eine nicht zu frühzeitige Belastung (nicht vor dem 45. Tag).

Nach unseren Erfahrungen sollte man, wenn der Kopf sich nicht richtig stellen läßt, besonders wenn er nach oben abkippt, nicht auf der üblichen steilen Nagellage bestehen, sondern atypisch flacher eingehen. Dabei muß man, um genügend Stabilität zu erreichen, die Spitze des Nagels an die Corticalis oder in den Gelenkspalt vortreiben. Die Nutrition wird von der Nagelspitze wenig beeinträchtigt. Wichtiger für die Ernährung sind die Kollumgefäße (WEYAND (33)), die aber während der Frakturheilung in ihrer Aussprossung möglichst wenig alteriert werden dürfen.

Durch diese weit vorgeschobene Nagellage kann man zwar das sich beim Zusammensintern bildende Nagelspitzengelenk nicht sicher vermeiden, aber man bekommt eine größere Festigkeit der Osteosynthese. Selbstverständlich sind dabei auch Deformierungen des Kopfes nicht sicher zu umgehen. Die Tabelle auf S. 30 zeigt aber, daß die Ergebnisse gar nicht so schlecht sind, wie man bei Betrachtung der pathologisch-

anatomischen Befunde annehmen möchte (MANNINGER, SZABO u. KAZAR (16)). Von der Zerstörung durch die Nagelspitze ist meist nicht der tragende Teil des Acetabulums betroffen. JESENIUS (12) und SPOTHORT (32) geben bei der Hälfte der Kopfnekrosen überhaupt keine wesentlichen Beschwerden an. MANNINGER, KAZAR und ZOLCZER (17) bestätigten dies an einem Krankengut von 74 Kopfnekrosen. Wir können dies nur mit starker Einschränkung bestätigen, denn bei unseren Nekrosepatienten haben nur 3 von 12 keine stärkeren Beschwerden. Wenn es sich um sehr alte Patienten handelt, denen man eine zweite Operation ersparen möchte oder die eine solche ablehnen, kann man das Nagelspitzen-gelenk als funktionell ausreichend betrachten. Anderenfalls ist heute sicher die Vitalliumendoprothese die beste Methode zur Behandlung der Kopfnekrosen und Halspseudarthrosen und auch primär bei den Frakturen, die besonders für diese Komplikationen gefährdet sind.

Wenn man den Nagel regelmäßig so tief einschlägt, daß die Spitze zwischen 3 mm unter dem Schenkelkopfknochen und 5 mm im Acetabulum zu liegen kommt (WEYAND (33)), wird man noch weit mehr Nagelspitzen-gelenke zu sehen bekommen. Wir möchten das Nagelspitzen-gelenk allerdings nur bei besonders kleinem Kopfsegment, den sogenannten subkapitalen Frakturen, empfehlen. Hier stabilisiert bekanntlich die Nagelspitze sonst das mehr scheibenförmige Kopfsegment nur schlecht, wenn der Nagel nicht weit genug

eingeschlagen wird. Als Alternative bei solchen Frakturen bietet sich, wie schon erwähnt, die primäre Vitallium-endoprothese an.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird über die Behandlung von 537 Oberschenkelbogenfrakturen berichtet. Die Kopfnekrose trat in 16,6 % (med.) und in 21,0 % (lat.), die Halspseudarthrose in 10,4 % (med.) und in 17,6 % (lat.) auf. Die pertrochanteren Frakturen heilten bei überwiegend konservativer Therapie alle knöchern aus. Das Nagelspitzengelenk, das sich bei Lage der Nagelspitze dicht unter dem Gelenkspalt bildet, hat sich als funktionell ausreichend erwiesen, wenn aus irgend einem Grunde das Einsetzen einer Vitalliumendoprothese nicht möglich ist. Eine intermittierende Stauchung beim Einschlagen des Nagels wird empfohlen.

LITERATURVERZEICHNIS

1. Albrecht, G.:
Chirurg 27, 228 (1956)
2. Atkinson, P.J., Weathwell, J.A., Weidmann, S.M.:
J. Bone Jt. Surg. 44-B, 496 (1962)
3. Bauer, K.H., Georg, H.:
Bruns Beitr. klin. Chir. 191, 4 (1955)
4. Beck, H.:
Hefte Unfallheilk. 78, 127 (1964)
5. Böhler, L.: Die Technik der Knochenbruchbehandlung.
Wien 1941, Bd. III
6. Böttger, G., Dahlke, H.:
Chirurg 34, 514 (1963)
7. Boyd, H.B., Salvatore, J.E.:
J. Bone Jt. Surg. 46-A, 1066 (1964)
8. Buchner, H.:
Arch. Orthop.u.Unfallchir. 53, 110 (1961)
9. EHmig, O.:
Diss. Frankfurt / M. (1952)
10. Gordon, C.R., Bar-Moar, A., Weinberg, H.:
J. Amer. Geriat. Soc. 34, 560 (1963)
11. Hackethal, K.H.:
Hefte Unfallheilk. 78, 123 (1964)
12. Jesenius, H.:
Acta chir. Scand. 111, 322 (1956)
13. Klug, W.:
Zbl. Chir. 88, 1158 (1963)
14. Knoch, H.G.:
Zbl. Chir. 87, 1838 (1962)
15. Kok, G.:
Acta Radiologica 40, 511 (1953)

16. Manninger, J., Szabo, L., Kazar, G.:
 Mschr. Unfallheilk. 64, 344 (1961)
17. Manninger, J., Kazar, G., Szabo, L., Zolczer, L.:
 Mschr. Unfallheilk. 70, 17 (1967)
18. Mittag, Ch., Mittag, G.:
 Chirurg 27, 224 (1956)
19. Moore, A.T.:
 J. Bone Jt. Surg. 39-A, 811 (1957)
20. Müller-Stephans, H.:
 Beitr. Orthop. 6, 475 (1959)
21. Ober, K.G.: persönliche Mitteilung
22. Oberdahlhoff, H., Nestle, W.:
 Langenbecks Arch. klin. Chir. 312, 232 (1965)
23. Ostapowicz, G.:
 Surgery 58, 505 (1965)
24. Ostapowicz, G.:
 Hefte Unfallheilk. 78, 147 (1964)
25. Pauwels, F.:
 Z. orthop. Chir. 51, 125 (1929)
26. Plinius C. Secundus: Epistulae
 I/4-5, Oxford 1963
27. Reimers, C.:
 Hefte Unfallheilk. 78, 138 (1964)
28. Schumpelick, W., Jantzen, P.M.:
 Chirurg 24, 506 (1953)
29. Schwarz, G.:
 Hippokrates 36, 176 (1965)
30. Seyfarth, H., Schröder, H.:
 Bruns Beitr. klin. Chir. 197, 315 (1958)

31. Smith-Petersen:

J. Bone Jt. Surg. 30-B, 59 (1948)

32. Spothoft, J.:

J. Bone Jt. Surg. 31-A, 836 (1949)

33. Weyand, E.:

Zbl. Chir. 33, 1396 (1952)

Mein besonderer Dank gilt Herrn Stadtmedizinaldirektor Dr. G. Weber, Bayreuth, für die Überlassung seines Krankengutes und seine hilfsbereite Unterstützung.

Ebenso danke ich Herrn Priv.-Doz. Dr. H. Beck, Oberarzt der Chirurgischen Univ.-Klinik Erlangen, für seine wertvollen Ratschläge bei der Durchführung der Arbeit.

LEBENS LAUF

Ich, Franz-Josef Michael Fuhrmann, wurde am 19.3.1941 in Breslau als ältester Sohn des Dr. med. Franz Karl Berthold Fuhrmann und seiner Ehefrau Hedwig Maria Margareta, geb. Scholz, geboren und nach römisch katholischen Ritus getauft. Nach unserer Vertreibung aus Schlesien ließ sich mein Vater in Kirchenlaibach als praktischer Arzt nieder. Ich besuchte die Oberrealschule in Bayreuth, wo ich am 13.7.60 die Reifeprüfung ablegte. Zum Wintersemester 1960/61 wurde ich an der Medizinischen Fakultät der Universität Würzburg immatrikuliert und bestand dort am 25.10.63 die ärztliche Vorprüfung. Nach zwei klinischen Semestern wechselte ich an die Universität Erlangen. Hier bestand ich am 7.2.1967 die ärztliche Prüfung mit dem Urteil "gut". Meine Medizinalassistentenausbildung begann ich in der Allgemeinpraxis meines Vaters. Nach 9 Wochen schlossen sich 4 Monate Pflichtzeit in der Chirurgischen Klinik der Städt. Krankenanstalten Bayreuth an. Zur Zeit bin ich in der Inneren Abteilung des Knappschaftskrankenhauses Bottrop tätig.

Offsetdruck - Fotodruck

Josef Hogl

8520 Erlangen, Hauptstr. 109, (Nähe Martin-Luther-Platz.) Tel. 22990



Offsetdruck-Fotodruck

J. Hög, 852 Erlangen, Hauptstr. 109, (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 2 29 90